

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 811 336 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
14.07.1999 Bulletin 1999/28

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A46B 9/02, A46B 3/18**

(21) Numéro de dépôt: **97401012.6**

(22) Date de dépôt: **05.05.1997**

**(54) Brosse à profil plan-convexe**

Bürste mit einem in Seitenansicht konvexem Profil

Brush with a convex side view profile

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorité: **07.06.1996 FR 9607108**

(43) Date de publication de la demande:  
**10.12.1997 Bulletin 1997/50**

(73) Titulaire: **L'OREAL**  
**75008 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Gueret, Jean-Louis H.**  
**75018 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Boulard, Denis**  
**L'OREAL - DPI -**  
**6, rue Bertrand Sinholle**  
**92585 Cllichy Cedex (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-93/16617** **FR-A- 2 701 198**  
**FR-A- 2 715 038** **GB-A- 2 146 520**  
**US-A- 1 962 854**

**EP 0 811 336 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

[0001] L'invention est relative à une brosse, en particulier une brosse pour appliquer un produit cosmétique sur les fibres kératiniques, notamment pour appliquer du mascara sur les cils ou une teinture sur les cheveux, ainsi qu'à un dispositif de maquillage comportant cette brosse, la brosse ayant un profil sensiblement plan-convexe.

[0002] Habituellement, une brosse pour l'application d'un produit cosmétique comprend une âme allongée formée par l'enroulement en hélice de deux branches d'un fil métallique, des poils implantés radialement dans cette âme et serrés entre ces branches enroulées. De telles brosses peuvent être de formes variées et comporter des découpes.

[0003] Dans le cas où ces brosses sont utilisées pour appliquer un mascara sur les cils, de telles formes et de telles découpes sont prévus pour permettre l'obtention d'un maquillage plus ou moins chargé, un allongement et un recourbement plus ou moins important des cils.

[0004] On connaît de l'art antérieur, par exemple par la demande de brevet FR-A-2715038, des brosses à mascara ayant une forme globalement convexe, comme par exemple la forme d'un ballon de rugby, dans lesquelles une encoche plane a été découpée, sur toute leur longueur. Les poils de l'encoche plane étant courts, ils sont peu essorés à la sortie du réservoir contenant le mascara ; de telles brosses donnent un maquillage très chargé.

[0005] On connaît également des brosses ayant la forme d'un fragment de tore, ces brosses étant obtenues par la torsion en arc de cercle de l'âme d'une brosse cylindrique. De telles brosses présentent une face convexe, une face concave et deux faces sensiblement planes. De telles brosses sont d'une manipulation peu aisée: En effet, si l'utilisateur fait tourner entre ses doigts la tige d'une telle brosse autour de son axe, pour appliquer un produit sur les cils par exemple, il doit en permanence rectifier la distance de la brosse aux cils. En outre, on a constaté qu'une telle brosse chargeait les cils en les lissant peu. Des brosses obtenues par la torsion en arc de cercle de l'âme d'une brosse cylindro-conique présentent les mêmes inconvénients.

[0006] Bien que ces brosses de l'art antérieur donnent des résultats globalement satisfaisants, il est apparu souhaitable de disposer de brosses permettant une bonne prise en charge des cils par la brosse pour assurer un bon lissage du produit et une bonne séparation des cils ainsi qu'un maquillage peu chargé. L'invention a pour but également de fournir une brosse qui reste d'application simple et économique et d'une utilisation pratique.

[0007] La demanderesse a découvert de façon inattendue de nouvelles brosses pour l'application d'un produit cosmétique, qui, lorsqu'elles sont employées pour appliquer un mascara sur les cils permettent d'obtenir un maquillage naturel, c'est-à-dire peu chargé mais très

allongé, ces brosses étant par ailleurs d'une manipulation très facile.

[0008] L'invention a pour objet une brosse pour l'application d'un produit cosmétique sur les fibres keratiniques, comprenant une tige droite définissant un axe principal, une âme flexible, comportant une première et une deuxième extrémité, la première extrémité étant solidaire de cette tige, des poils implantés radialement dans cette âme, l'extrémité des poils définissant la surface de la brosse, cette surface comportant une première face, l'intersection de tout plan passant par l'axe principal, appelé plan méridien, avec la surface de la brosse définissant deux courbes appelées lignes de crête ayant une courbure déterminée, cette brosse étant caractérisée en ce que les lignes de crêtes sont convexes, et que la première face est sensiblement droite et parallèle à l'axe principal.

[0009] Par lignes de crête convexes, on entend que leur concavité est tournée vers l'intérieur de la brosse.

[0010] La courbure d'une ligne de crête est l'inverse :  $1/r$ , de son rayon de courbure  $r$ .

[0011] En chaque point de l'âme l'intersection de la surface de la brosse avec tout plan perpendiculaire à l'âme définit une section de la brosse : Préférentiellement, l'âme est centrale par rapport à chaque section de la brosse.

[0012] Les faces sont des portions longitudinales de la surface de la brosse.

[0013] De préférence, la surface de la brosse comporte au moins une seconde face, dite face de courbure maximum, caractérisée en ce que la courbure des lignes de crête passe par un maximum au niveau de cette seconde face.

[0014] Préférentiellement, la surface de la brosse comporte une seule face droite.

[0015] US-A-1 962 854 décrit une brosse pour châssis automobile, qui selon un mode de réalisation, est tordue de manière à pouvoir être facilement appliquée dans les espaces entre les rayons des roues d'une voiture. Aucun des problèmes mentionnés précédemment n'est résolu par une telle brosse.

[0016] Préférentiellement, la courbure des lignes de crête passe par un seul maximum.

[0017] Préférentiellement la courbure des lignes de crête croît de façon continue depuis la face droite jusqu'à la ligne de crête de courbure maximum.

[0018] Préférentiellement les faces de courbure maximum et droite sont diamétralement opposées par rapport à l'âme.

[0019] De préférence, les poils d'une même section sont tous de même longueur.

[0020] L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'une brosse selon l'invention, caractérisé en ce que :

a) on prend une brosse de départ comportant une tige droite définissant un axe principal, une âme flexible, comportant une première et une deuxième

extrémité, la première extrémité étant solidaire de cette tige, l'âme étant droite et dans l'alignement de la tige, des poils étant implantés radialement dans cette âme, l'extrémité des poils définissant la surface de la brosse de départ, ladite surface étant de forme convexe, comme par exemple une brosse ayant la forme d'un ballon de rugby, l'intersection de tout plan méridien passant par l'axe principal, avec la surface de la brosse de départ définissant deux méridiennes, convexes, ayant une courbure déterminée,

b) une première étape consiste à imprimer à l'âme une torsion dans un plan méridien, ladite torsion étant une courbure sensiblement égale à la courbure d'une des deux méridiennes de ce plan et ayant le sens opposé de la courbure de cette méridienne.

[0021] En chaque point de l'âme, l'intersection de la surface de la brosse de départ avec tout plan perpendiculaire à l'âme définit une section de la brosse de départ. De préférence, la brosse de départ est choisie de telle sorte que l'âme soit centrale par rapport à chaque section de la brosse de départ.

[0022] Ainsi la surface de la brosse de départ se trouve modifiée: une méridienne se trouve transformée en une ligne de crête sensiblement droite, la courbure de la seconde méridienne appartenant au même plan méridien étant sensiblement accentuée. L'âme reste centrale par rapport à chaque section de la brosse, toutefois ces sections ne sont plus parallèles.

[0023] De préférence, dans une seconde étape, on imprime une torsion à l'extrémité de l'âme qui est solidaire de la tige afin d'aligner la seconde extrémité de l'âme sur l'axe principal. Ainsi, la brosse selon l'invention peut être utilisée avec un réservoir de mascara muni d'un essoreur de conception usuelle.

[0024] De préférence, l'un des plans méridiens de la surface de la brosse de départ est un plan de symétrie de la brosse de départ. Eventuellement, la brosse de départ comprend un plan de symétrie perpendiculaire à l'axe de l'âme.

[0025] Encore plus préférentiellement la surface de cette brosse de départ est de révolution.

[0026] Avantagusement, chaque section de la brosse de départ est convexe.

[0027] Cette brosse est tout à fait appropriée au maquillage des cils, aussi l'invention a également pour objet un dispositif de maquillage comprenant un réservoir à mascara et un organe d'application de mascara, caractérisé en ce cet organe d'application est une brosse selon l'invention.

[0028] La brosse selon l'invention présente un profil évolutif continu plan-convexe par rapport à son axe principal : lorsque la brosse effectue une révolution autour de son axe principal, par exemple lorsque l'utilisateur fait tourner la tige de la brosse selon l'invention entre ses doigts, elle évolue d'une face sensiblement plane

qui entoure la ligne de crête droite parallèle à l'axe principal vers une face convexe à rayon de courbure croissant pour atteindre une courbure maximum puis décroître et revenir à une face plane.

[0029] Le profil sensiblement plan se trouve dans la concavité de la brosse. Chaque section étant perpendiculaire à l'âme en tout point de celle-ci, les poils de la brosse présentent une densité plus élevée par rapport au reste de la brosse le long de ce profil plan. En outre, ces poils convergent. La densité des poils diminue progressivement de la face plane à la face de courbure maximum. De préférence, la face diamétralement opposée à la face droite par rapport à l'âme, est celle qui présente la courbure la plus importante. Ainsi, cette face a une densité de poils beaucoup moins importante et ces poils divergent.

[0030] Lorsque l'utilisateur utilise cette brosse pour appliquer un produit de maquillage sur les cils, il extrait la brosse du réservoir de produit, celle-ci traverse un essoreur. Lorsque dans une même section les poils sont tous de même longueur, ils sont tous essorés. Toutefois, la face comportant un profil sensiblement plan est moins bien essorée du fait que les poils convergent et sont très denses. La face présentant la courbure la plus importante est en revanche très essorée car la répartition des poils est très aérée. L'utilisateur place la brosse contre le cil et la fait tourner entre ses doigts : celle ci charge les cils en produit par son profil plan, puis elle le peigne, l'allonge et le recourbe par le reste de sa surface.

[0031] Le maquillage obtenu est peu chargé, très allongé, très recourbé.

[0032] En outre, les poils des brosses selon l'invention peuvent être de toute espèce : poils de longueurs différentes, de diamètres différents ou de sections différentes et de matières différentes, poils à extrémités effilées, en forme de fourchette ou de tête d'épingle, ou avoir subi toute sorte de traitement connu de l'homme du métier.

[0033] On peut également prévoir que la brosse selon l'invention comporte une alternance de rangées de poils courts et de poils longs, les poils longs étant seuls pris en compte pour définir la surface de la brosse. Une telle variante de l'invention permet d'accentuer le chargement du cil en produit par la brosse de l'invention.

[0034] L'enroulement en hélice des deux branches du fil métallique formant l'âme peut être prévu avec un pas à droite, comme cela est habituellement prévu dans la fabrication de brosses de maquillage, ou un pas à gauche, comme cela est enseigné par la demande de brevet FR-A-2701198. Pour fabriquer une brosse à pas à gauche, les branches de l'âme sont torsadées en tournant à gauche pour former des spires qui tournent en sens d'horloge autour de l'âme quand on progresse de la tige vers l'extrémité de la brosse.

[0035] La brosse avec un pas à gauche est préférée pour la réalisation de brosses selon l'invention : en effet, cette caractéristique donne aux spires de poils une

orientation permettant de mieux séparer les cils lors du maquillage.

[0036] L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits en référence aux dessins ci-annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs.

Les figures 1A et 1B sont des vues en perspective d'une brosse pouvant être utilisée pour fabriquer une brosse selon l'invention.

Les figures 2A et 2B sont des vues en perspective d'une brosse selon l'invention faite à partir de la brosse représentée à la figure 1.

La figure 3A est une vue en perspective d'une brosse pouvant être utilisée pour fabriquer un mode de réalisation d'une brosse selon l'invention.

La figure 3B est une coupe transversale, suivant le plan A-A, de la brosse représentée à la figure 3A.

Les figures 4A et 4B sont des vues en perspective d'une brosse selon l'invention faite à partir de la brosse représentée à la figure 3.

La figure 5 est une vue en coupe d'un dispositif pour le maquillage des yeux.

[0037] La brosse 100 représentée sur les figures 1A et 1B comporte une tige droite 101 définissant un axe principal X-X. A l'extrémité 101.1 de cette tige 101 est fixée, par emmanchement à force, une âme 102 (que l'on a représenté sur ces figures bien qu'elle soit à l'intérieur de la brosse) allongée formée par l'enroulement en hélice de deux branches d'un fil métallique 103 qui a été replié en U avant que les branches ne soient torsadées. L'axe de l'âme 102 est confondu avec l'axe principal X-X. Des poils 104 sont implantés radialement entre les branches du fil 103. Lorsque les branches du fil 103 sont torsadées, les poils sont serrés et maintenus entre les spires en hélice de l'âme 102. Les extrémités des poils 104 définissent la surface de la brosse 105 : c'est une surface de révolution qui a la forme d'un ballon de rugby et dont les extrémités sont constituées par deux sections droites le disque 106.a, de centre 108.a et le disque 106.b de centre 108.b. Chaque section 106 de la brosse 100 a la forme d'un disque, toutes les sections 106 sont parallèles entre elles. L'intersection de la surface 105 avec tout plan méridien de la brosse définit des méridiennes 107, toutes identiques, ayant le même rayon de courbure r.

[0038] On imprime à l'âme 102, à l'aide d'un outil approprié, par exemple en la pressant longitudinalement autour d'un cylindre métallique de rayon de courbure r, une première torsion dans un plan méridien,

entre les sections 106.a et 106.b, de telle sorte qu'elle prenne la forme d'une des méridiennes 107, puis une seconde torsion, dans le même plan, entre l'extrémité 101.1 de la tige et le centre 108.a de la section d'extrémité de la brosse, de façon à aligner le centre 108.b de l'autre extrémité de la brosse sur l'axe principal X-X comme la première extrémité 108.a.

[0039] Par cette opération on obtient une brosse 200 selon l'invention représentée sur les figures 2A et 2B. Sur ces figures, les références affectées à des éléments analogues à ceux des figures 1A et 1B sont celles des figures 1A et 1B augmentées de 100.

[0040] La brosse des figures 2A et 2B se distingue de celle de la figure 1 par le fait qu'elle a sensiblement la forme d'une banane allongée et que l'âme 202 est courbe, avec un rayon de courbure sensiblement égal à r. Toutefois, ses extrémités 208.a et 208.b sont alignées sur l'axe principal X-X. L'intersection de la surface 205 de la brosse avec les plans passant par l'axe principal X-X définit des lignes de crête 207. La figure 2B est issue de la figure 2A par rotation d'un quart de tour autour de l'axe principal X-X. On remarque sur la figure 2A que les sections 206 convergent alors que les sections 106 de la brosse de la figure 1 sont parallèles. La brosse de la figure 2A comprend une première face 207.1, droite, sensiblement parallèle à l'axe principal X-X, et une seconde face 207.2, de courbure maximum, diamétralement opposées par rapport à l'âme 202. Le passage d'une ligne de crête à une autre se fait de façon continue, avec une variation continue de la courbure depuis la face de courbure maximum 207.2 à la face sensiblement droite 207.1.

[0041] Sur les figures 3A et 3B, les références affectées à des éléments analogues à ceux des figures 1A et 1B sont celles des figures 1A et 1B augmentées de 200. La brosse représentée sur les figures 3A et 3B se distingue de celle des figures 1A et 1B par sa surface 305 qui a la forme d'un ballon de rugby comportant trois faces 305.1 sensiblement aplaties, ces trois faces se déduisant les unes des autres par rotation de 120° autour de l'axe X-X. Chacune des sections 306 de la brosse a la forme d'un triangle aux coins arrondis. Les méridiennes 307 sont de courbure variable. Les méridiennes 307.1 délimitant les faces 305.1 sont celles qui présentent la courbure la plus importante.

[0042] On imprime à l'âme 302, à l'aide d'un outil approprié, par exemple en la pressant longitudinalement autour d'un cylindre métallique de rayon de courbure r', une première torsion, dans le plan d'une des trois méridiennes 307.1, entre les sections 306.a et 306.b, de telle sorte qu'elle adopte la même courbure r' que cette méridienne 307.1, la torsion étant faite en sens opposé par rapport à cette méridienne ; puis dans le même plan, une seconde torsion entre l'extrémité 301.1 de la tige et le centre 308.a de la section d'extrémité de la brosse, de façon à aligner le centre 308.b de l'autre extrémité de la brosse sur l'axe principal X-X comme le centre 308.a.

[0043] On peut, suivant une variante de l'invention, imprimer la première torsion dans le plan d'une autre méridienne 307 quelconque, de telle sorte que l'âme adopte la même courbure que cette méridienne quelconque 307, en sens opposé par rapport à cette méridienne. Toutefois, le choix de la méridienne de plus grande courbure permet d'obtenir une brosse dont la partie plane est plus dense et la partie la plus recourbée est plus aérée.

[0044] Par l'opération décrite ci-dessus on obtient une brosse 400 selon l'invention représentée sur les figures 4A et 4B. Sur ces figures, les références affectées à des éléments analogues à ceux de la figure 3A sont celles de la figure 3A augmentées de 100.

[0045] La brosse des figures 4A et 4B se distingue de celle de la figure 2 par le fait que la surface 405 a sensiblement la forme d'une banane allongée comportant essentiellement trois faces aplaties. L'âme 402 est courbe, sa courbure  $r'$  est sensiblement égale à celle de la méridienne 307.1 de la brosse de départ décrite à la figure 3. L'intersection de la surface 405 de la brosse avec les plans passant par l'axe principal X-X définit des lignes de crête. La face de courbure maximum est ici la ligne de crête 407.2. La face droite 407.1 lui est diamétralement opposée par rapport à l'âme. La figure 4B est issue de la figure 4A par rotation d'un quart de tour autour de l'axe principal X-X. On remarque sur la figure 4A que les sections 406, triangulaires aux angles arrondis, convergent, alors que les sections 306 de la brosse de la figure 3 sont parallèles. L'évolution de la courbure des lignes de crête autour de l'axe principal X-X est continue.

[0046] Le dispositif pour le maquillage des yeux représenté sur la figure 5 comprend un réservoir cylindrique 520, qui comporte un goulot 524, fileté, surmonté d'un joint d'étanchéité 525 et qui est rempli d'un mascara 515. Le réservoir 520 comporte dans son goulot un essoreur 521, le maintien en position de l'essoreur dans le goulot étant assuré grâce à un bourrelet 526 qui coopère avec l'épaulement séparant le goulot du réservoir 520 proprement dit. L'essoreur 521 est constitué, de façon connue, en une matière souple et élastique. Un applicateur est destiné à coopérer avec le réservoir 520. Cet applicateur est constitué d'un moyen de préhension 523 qui supporte l'organe d'application 530, comprenant une tige 522 et un organe d'application 501, identiques à ceux représentés sur les figures 2A et 2B. Le moyen de préhension 523 a la forme d'un capuchon et comporte un filetage 523a qui coopère avec le filetage 524a du goulot du réservoir. L'obturation étanche du réservoir 520 est obtenue en vissant le moyen de préhension 523 sur le goulot 524 du réservoir muni de son joint 525.

[0047] Lorsque l'on extrait l'organe d'application 530 du réservoir, l'organe applicateur ayant la forme d'une brosse chargée de mascara passe à travers l'essoreur 521. Celui-ci essore les poils des faces de forte courbure de façon beaucoup plus importante que les poils

des faces planes.

[0048] A l'application sur les cils, la brosse charge les cils en produit par son profil plan, puis elle le peigne, l'allonge et le recourbe par le reste de sa surface.

[0049] Par rapport aux brosses globalement convexes connues de l'art antérieur, la brosse selon l'invention offre l'avantage d'appliquer moins de produit sur les cils. Par rapport aux brosses de courbures variées, comme les brosses cylindriques recourbées (fragments de tore) connues de l'art antérieur, la brosse selon l'invention offre l'avantage de bien peigner les cil, ce qui se traduit par un meilleur étalement du produit, un effet d'allongement et de recourbement plus prononcé.

## 15 Revendications

1. Brosse (200, 400, 501) pour l'application d'un produit cosmétique sur les fibres kératiniques, comprenant une tige (201, 401) droite définissant un axe (X-X) principal, une âme (202, 402) flexible, comportant une première et une deuxième extrémité, la première extrémité étant solidaire de cette tige, des poils (204, 404) implantés radialement dans cette âme, l'extrémité des poils définissant la surface (205, 405) de la brosse, cette surface comportant une première face, l'intersection de tout plan méridien passant par l'axe principal avec la surface de la brosse définissant deux lignes de crête (207, 407) ayant une courbure déterminée, brosse caractérisée en ce que l'âme est courbe, que les lignes de crêtes (207, 407) sont convexes, et que la première face (207.1, 407.1) est sensiblement droite et parallèle à l'axe (X-X) principal.
2. Brosse selon la revendication 1, l'intersection de la surface de la brosse avec tout plan perpendiculaire à l'âme, en chaque point de l'âme, définissant une section (206, 406) caractérisée en ce que l'âme (202, 402) est centrale par rapport à chaque section (206, 406).
3. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes dont la surface comporte une seconde face (207.2), caractérisée en ce que la courbure des lignes de crête passe par un maximum au niveau de cette seconde face, dite face de courbure maximum.
4. Brosse selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la courbure des lignes de crête croît de façon continue depuis la face droite (207.1, 407.1) jusqu'à la face de courbure maximum (207.2, 407.2).
5. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la surface de la brosse comporte une seule face droite (207.1).

6. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la courbure des lignes de crête passe par un seul maximum (207.2).
7. Brosse selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que les faces de courbure maximum (207.2, 407.2) et droite (207.1, 407.1) sont diamétralement opposées par rapport à l'âme.
8. Brosse selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que les poils d'une même section sont tous de même longueur.
9. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les extrémités (208.a, 408.a, 208.b, 408.b) de l'âme (202, 402) sont alignées sur l'axe principal X-X.
10. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'âme (202, 402) est formée par l'enroulement en hélice de deux branches d'un fil métallique qui a été replié en U avant que les branches ne soient torsadées.
11. Brosse selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'enroulement en hélice des deux branches du fil métallique formant l'âme comporte un pas à gauche.
12. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que sa surface (205, 405) a sensiblement la forme d'une banane allongée.
13. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte une alternance de rangées de poils courts et de poils longs, les poils longs étant seuls pris en compte pour définir la surface de la brosse.
14. Procédé de fabrication d'une brosse (200, 400, 501) pour l'application d'un produit cosmétique sur les fibres kératiniques selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que :
  - a) on prend une brosse de départ (100, 300) comportant une tige (101, 301) droite définissant un axe principal (X-X), une âme (102, 302) flexible, comportant une première et une deuxième extrémité, la première extrémité étant solidaire de cette tige (101, 301), l'âme étant droite et dans l'alignement de la tige, des poils (103) étant implantés radialement dans cette âme, l'extrémité des poils définissant la surface (105, 305) de la brosse de départ, ladite surface (105, 305) étant de forme convexe, l'intersection de tout plan méridien passant par l'axe principal, avec la surface de la brosse de départ définissant deux méridiennes (107, 307), convexes, ayant une courbure déterminée,
  - b) dans une première étape on imprime à l'âme une torsion dans un plan méridien, ladite torsion étant une courbure sensiblement égale à la courbure d'une des deux méridiennes (107, 307) de ce plan, ladite surface (105, 305) présentant alors une face sensiblement droite et parallèle à l'axe (X-X) principal.
15. Procédé selon la revendication précédente, l'intersection de la surface de la brosse de départ (100, 300) avec tout plan perpendiculaire à l'âme, en chaque point de l'âme, définissant une section (106, 306) de la brosse de départ, caractérisé en ce que l'âme (102, 302) est centrale par rapport à chaque section (106, 306).
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 ou 15, caractérisé en ce que dans une seconde étape :
  - c) on imprime une torsion à l'extrémité de l'âme (102, 202, 302, 402) qui est solidaire de la tige afin d'aligner la seconde extrémité (108.b, 208.b, 308.b, 408.b) de l'âme sur l'axe principal (X-X).
17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que la surface (105, 305) de la brosse de départ (100, 300) possède un plan méridien de symétrie.
18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, caractérisé en ce que la surface (105, 305) de la brosse de départ est de révolution.
19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 18, caractérisé en ce que la brosse de départ comprend un plan de symétrie perpendiculaire à l'axe de l'âme.
20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que chaque section (106) de la brosse de départ (100) est convexe.
21. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 20, caractérisé en ce que chaque section (106) de la brosse de départ (100) a la forme d'un disque.
22. Procédé selon la revendications précédente, caractérisé en ce que la surface (105) de la brosse de départ a la forme d'un ballon de rugby
23. Procédé selon l'une quelconque des revendications

14 à 20, caractérisé en ce que chacune des sections (306) de la brosse de départ a la forme d'un triangle aux coins arrondis.

24. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la surface (305) de la brosse de départ a la forme d'un ballon de rugby comportant trois faces (305.1) sensiblement aplaties.
25. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 24, la brosse de départ comportant une méridienne de plus grande courbure, caractérisé en ce que dans la première étape du procédé on imprime à l'âme (302) une torsion dont la courbure est celle de la méridienne (307.1) de plus grande courbure, en sens opposé par rapport à cette méridienne.
26. Dispositif de maquillage comprenant un réservoir (520) à mascara et un organe d'application (530) de mascara, caractérisé en ce que l'organe d'application est selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

#### Claims

1. Brush (200, 400, 501) for the application of a cosmetic product to the keratinous fibres, comprising a straight stem (201, 401) defining a main axis (X-X), a flexible core (202, 402) comprising a first and a second end, the first end being integral with this stem, and bristles (204, 404) implanted radially in this core, the end of the bristles defining the surface (205, 405) of the brush, this surface comprising a first face, the intersection of any meridian plane passing through the main axis with the surface of the brush defining two peak lines (207, 407) having a specific curvature, the said brush being characterized in that the core is curved, in that the peak lines (207, 407) are convex, and in that the first face (207.1, 407.1) is substantially straight and parallel to the main axis (X-X).
2. Brush according to Claim 1, the intersection of the surface of the brush with any plane perpendicular to the core, at each point of the core, defining a cross-section (206, 406), characterized in that the core (202, 402) is central in relation to each cross-section (206, 406).
3. Brush according to either one of the preceding claims, the surface of which comprises a second face (207.2), characterized in that the curvature of the peak lines passes through a maximum in the region of this second face, called the face of maximum curvature.
4. Brush according to the preceding claim, characterized in that the curvature of the peak lines increases continuously from the straight face (207.1, 407.1) to the face of maximum curvature (207.2, 407.2).
5. Brush according to any one of the preceding claims, characterized in that the surface of the brush comprises a single straight face (207.1).
6. Brush according to any one of the preceding claims, characterized in that the curvature of the peak lines passes through a single maximum (207.2).
7. Brush according to any one of Claims 3 to 6, characterized in that the face of maximum curvature (207.2, 407.2) and the straight face (207.1, 407.1) are diametrically opposite one another with respect to the core.
8. Brush according to any one of Claims 2 to 7, characterized in that the bristles of the same cross-section are all of the same length.
9. Brush according to any one of the preceding claims, characterized in that the ends (208.a, 408.a, 208.b, 408.b) of the core (202, 402) are aligned with the main axis X-X.
10. Brush according to any one of the preceding claims, characterized in that the core (202, 402) is formed by the helical winding of two branches of a metal wire which has been bent in the form of a U before the branches are twisted.
11. Brush according to the preceding claim, characterized in that the helical winding of the two branches of the metal wire forming the core comprises a left-hand pitch.
12. Brush according to any one of the preceding claims, characterized in that its surface (205, 405) has substantially the shape of an elongate banana.
13. Brush according to any one of the preceding claims, characterized in that it comprises an alternation of rows of short bristles and of long bristles, the long bristles alone being taken into account for defining the surface of the brush.
14. Method for the manufacture of a brush (200, 400, 501) for the application of a cosmetic product to the keratinous fibres according to any one of the preceding claims, characterized in that:
  - a) a starting brush (100, 300) is taken, comprising a straight stem (101, 301) defining a main axis (X-X) and a flexible core (102, 302) comprising a first and a second end, the first end

- being integral with this stem (101, 301), the core being straight and in alignment with the stem, bristles (103) being implanted radially in this core, the end of the bristles defining the surface (105, 305) of the starting brush, the said surface (105, 305) being of convex shape, and the intersection of any meridian plane passing through the main axis, with the surface of the starting brush defining two convex meridian lines (107, 307) having a specific curvature, b) in a first step, a twist is imparted to the core in a meridian plane, the said twist being a curvature substantially equal to the curvature of one of the two meridian lines (107, 307) of this plane, the said surface (105, 305) then having a face which is substantially straight and parallel to the main axis (X-X).
15. Method according to the preceding claim, the intersection of the surface of the starting brush (100, 300) with any plane perpendicular to the core, at each point of the core, defining a cross-section (106, 306) of the starting brush, characterized in that the core (102, 302) is central in relation to each cross-section (106, 306).
16. Method according to either one of Claims 14 and 15, characterized in that, in a second step:
- c) a twist is imparted to that end of the core (102, 202, 302, 402) which is integral with the stem, in order to align the second end (108.b, 208.b, 308.b, 408.b) of the core with the main axis (X-X).
17. Method according to any one of Claims 14 to 16, characterized in that the surface (105, 305) of the starting brush (100, 300) has a meridian plane of symmetry.
18. Method according to any one of Claims 14 to 17, characterized in that the surface (105, 305) of the starting brush is a surface of revolution.
19. Method according to any one of Claims 14 to 18, characterized in that the starting brush comprises a plane of symmetry perpendicular to the axis of the core.
20. Method according to any one of Claims 14 to 19, characterized in that each cross-section (106) of the starting brush (100) is convex.
21. Method according to any one of Claims 14 to 20, characterized in that each cross-section (106) of the starting brush (100) is in the shape of a disk.
22. Method according to the preceding claim, characterized in that the surface (105) of the starting brush is in the shape of a rugby ball.
23. Method according to any one of Claims 14 to 20, characterized in that each of the cross-sections (306) of the starting brush is in the shape of a triangle with rounded corners.
24. Method according to the preceding claim, characterized in that the surface (305) of the starting brush is in the shape of a rugby ball comprising three substantially flattened faces (305.1).
25. Method according to any one of Claims 14 to 24, the starting brush comprising a meridian line of greater curvature, characterized in that, in the first step of the method, a twist, the curvature of which is that of the meridian line (307.1) of greater curvature, is imparted to the core (302) in the opposite direction to this meridian line.
26. Make-up device comprising a mascara reservoir (520) and a member (530) for the application of mascara, characterized in that the application member is according to any one of Claims 1 to 13.

#### Patentansprüche

- Bürste (200, 400, 501) zum Auftragen eines kosmetischen Produktes auf Keratinfasern, mit einem geraden Stab (201, 401), der eine Hauptachse (X-X) festlegt, mit einer biegsamen Seele (202, 402) mit einem ersten und einem zweiten Ende, von denen das erste Ende fest mit dem Stab verbunden ist, und mit Borsten (204, 404), die radial in der Seele eingefügt sind und deren Ende die Oberfläche (205, 405) der Bürste festlegt, wobei diese Oberfläche eine erste Seite aufweist und die Schnittlinie jeder durch die Hauptachse verlaufenden Meridianebene mit der Oberfläche der Bürste zwei Scheitellinien (207, 407) bestimmter Krümmung festlegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Seele gekrümmt ist, daß die Scheitellinien (207, 407) konvex sind und die erste Seite (207.1, 407.1) im wesentlichen gerade und parallel zur Hauptachse (X-X) ist.
- Bürste nach Anspruch 1, bei der die Schnittlinie der Oberfläche der Bürste mit jeder zur Seele senkrechten Ebene an jedem Punkt der Seele einen Querschnitt (206, 406) festlegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Seele (202, 402) im Mittelpunkt jedes Querschnitts (206, 406) liegt.
- Bürste nach Anspruch 1 oder 2, deren Oberfläche eine zweite Seite (207.2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmung der Scheitellinien auf dieser zweiten Seite, der Seite maximaler



Krümmung, ein Maximum aufweist.

4. Bürste nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmung der Scheitellinien von der geraden Seite (207.1, 407.1) bis zur Seite maximaler Krümmung (207.2, 407.2) kontinuierlich steigt. 5
5. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Oberfläche eine einzige gerade Seite (207.1) aufweist. 10
6. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmung der Scheitellinien ein einziges Maximum (207.2) aufweist. 15
7. Bürste nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gerade Seite (207.1, 407.1) und die Seite maximaler Krümmung (207.2, 407.2) einander in bezug auf die Seele diametral gegenüberliegen. 20
8. Bürste nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Borsten eines Querschnitts gleich lang sind. 25
9. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (208.a, 408.a, 208.b, 408.b) der Seele (202, 402) an der Hauptachse X-X ausgerichtet sind. 30
10. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seele (202, 402) durch die schraubenförmige Wicklung zweier Zweige eines Metalldrahtes gebildet ist, der vor Verdrillung der Zweige zu einem U umgebogen wurde. 35
11. Bürste nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die schraubenförmige Wicklung der beiden Zweige des Metalldrahtes, die die Seele bildet, einen linken Gang aufweist. 40
12. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Oberfläche (205, 405) im wesentlichen die Form einer liegenden Banane aufweist. 45
13. Bürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Wechselfolge von Reihen kurzer und langer Borsten aufweist, wobei bei der Bestimmung der Oberfläche der Bürste nur die langen Borsten berücksichtigt werden. 50
14. Verfahren zur Herstellung einer Bürste (200, 400, 501) zum Auftragen eines kosmetischen Produkts auf Keratinfasern nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, gekennzeichnet durch:

- a) Verwenden einer Ausgangsbürste (100, 300) mit einem geraden Stab (101, 301), der eine Hauptachse (X-X) festlegt, mit einer biegsamen Seele (102, 302) mit einem ersten und einem zweiten Ende, von denen das erste Ende mit dem Stab (101, 301) fest verbunden ist, wobei die Seele gerade und am Stab ausgerichtet ist, und mit Borsten (104), die radial in der Seele eingefügt sind und deren Ende die Oberfläche (105, 305) der Ausgangsbürste festlegt, wobei die Oberfläche (105, 305) konvex geformt ist und die Schnittlinie jeder durch die Hauptachse verlaufenden Meridianachse mit der Oberfläche der Ausgangsbürste zwei konvexe Meridiane (107, 307) bestimmter Krümmung festlegt;
- b) einen ersten Schritt des Verdrillens der Seele in einer Meridianebene, wobei die Krümmung der Verdrillung im wesentlichen derjenigen einer der beiden Meridiane (107, 307) dieser Ebene entspricht und die Oberfläche (105, 305) dann eine im wesentlichen gerade und zur Hauptachse (X-X) parallele Seite aufweist.
15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die Schnittlinie der Oberfläche der Ausgangsbürste (100, 300) mit jeder zur Seele senkrechten Ebene an jedem Punkt der Seele einen Querschnitt (106, 306) der Ausgangsbürste festlegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Seele (102, 302) im Mittelpunkt jedes Querschnitts (106, 306) liegt.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß in einem zweiten Schritt
  - c) das mit dem Stab fest verbundene Ende (102, 202, 302, 402) der Seele verdrillt wird und das zweite Ende (108.b, 208.b, 308.b, 408.b) der Seele an der Hauptachse (X-X) ausgerichtet wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (105, 305) der Ausgangsbürste (100, 300) eine meridiane Symmetrieebene aufweist.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (105, 305) der Ausgangsbürste eine Rotationsfläche ist.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangsbürste eine zur Achse der Seele senkrechte Symmetrieebene aufweist.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Querschnitt (106) der Ausgangsbürste (100) konvex ist.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, 5  
dadurch gekennzeichnet, daß jeder Querschnitt (106) der Ausgangsbürste (100) scheibenförmig ist.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (105) der Ausgangsbürste die Form eines Rugby-Balls besitzt. 10
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Querschnitte (306) der Ausgangsbürste die Form eines Dreiecks mit abgerundeten Ecken besitzt. 15
24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (305) der Ausgangsbürste die Form eines Rugby-Balls mit drei im wesentlichen abgeflachten Seiten (305.1) besitzt. 20
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 24, wobei die Ausgangsbürste einen Meridian größter Krümmung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Seele (302) im ersten Schritt des Verfahrens eine Verdrillung erfährt, deren Krümmung derjenigen des Meridians (307.1) größter Krümmung entspricht, und zwar in entgegengesetzter Richtung in bezug auf diesen Meridian. 25 30
26. Schminkvorrichtung mit einem Wimperntuschebehälter (520) und einer Einrichtung (530) zum Auftragen von Wimperntusche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Auftragen eine Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ist. 35

40

45

50

55



